

(19) Japan Patent Office (JP)

Gazette of Patent Laid-Open Publication

(11) Patent Laid-Open Publication No. S52-67501

(43) Date of Laid-Open Publication: June 4, 1977

5 (21) Patent Application No. S50-144378

(22) Filing Date: December 2, 1975

Request for Examination: Not requested

(Total 3 pages)

Internal Reference No. 623553

10 (52) Japanese Classification (51) Int. Cl.<sup>2</sup> ID Code  
96<sup>(3)</sup>A02 G10L 1/100

Request for Patent

December 2, 1975

Mr. Hideo Saito, Director-General of the Patent Office

15 1. Title of the Invention:

2. Inventor: Matsumi SUZUKI

c/o Fuji Xerox Co., Ltd. Ebina Plant  
2274 Hongo, Ebina-shi, Kanagawa-ken

Inventor: Saburo KITAMOTO

20 c/o Fuji Xerox Co., Ltd. Ebina Plant  
2274 Hongo, Ebina-shi, Kanagawa-ken

3. Applicant: Setsutaro KOBAYASHI, Representative  
Director, Fuji Xerox Co., Ltd.

3-5 Akasaka 3-chome, Minato-ku, Tokyo

25 4. Attorney: Michito HIRAKI, (7928) Patent Attorney  
Shinjuku-Chiba Building 7F, 1-23-1,

Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo

Telephone: 342-7010

Attorney: Tsuneo SHIRAMIZU, (5482) Patent Attorney

Shinjuku-Chiba Building 7F, 1-23-1,

Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo

5

5. Attached Document

(1) Specification: 1

(2) Drawing: 1

(3) Power of Attorney: 1

10

1. Title of the invention

Voice identification system

2. Claim

A voice identification system [performing the following  
5 steps of]:

at the registration time, sampling the characteristic parameters of words or sentences spoken by a speaker and storing [these parameters] as a standard pattern, along with the valid term signal thereof; and

10 at the reference time, comparing the reference date and time with said valid term signal, prohibiting referencing when the term has expired, if the valid term has not expired, sampling the characteristic parameters of words or sentences spoken by a speaker for reference with the same means as were used at the registration time, comparing [the parameters] with the standard patterns of words or sentences already registered, and, if the differences between these are within a prescribed range, outputting a signal indicating the identity of the speaker, while storing in a memory the 15 characteristic parameters of words or sentences for reference, and the reference date and time or a term signal based thereon, as a new standard pattern and a valid term signal.

20 3. Detailed specification

The present invention relates to a system for identifying individuals that uses voice to distinguish whether a speaker is the same person as a registered speaker.

4. Brief description of the drawings

Figure 1 is a block diagram of an embodiment of the present invention; Figure 2 is a detailed block diagram of the characteristic pattern sampling portion.

5       1. Keyboard  
          5. Characteristic pattern sampling circuit  
          6. Input/output control circuit  
          7. Pattern processor/comparator  
          8. Term processor/comparator  
10      9. Memory  
          11. Low pass filter  
          12. Level slice  
          13. Mono multi  
          14. FV converter

15

Figure 1

1. Keyboard  
3. Microphone  
4. Amplifier  
20 5. Characteristic pattern sampling circuit  
6. Input/output control circuit  
7. Pattern processor/comparator  
8. Term processor/comparator  
9. Memory

25

Figure 2

- 4. Amplifier
- 12. Level slice
- 13. Mono multi
- 14. FV converter

5

Patent Attorney: Michito HIRAKI, and one other

特許長官 斎藤英雄

1. 発明の名称 音声による異同認識方式
2. 著明者 神奈川県海老名市本郷2274  
富士ゼロックス株式会社海老名工場内  
鶴木松美 外1名
3. 特許出願人 東京都新宿区赤坂5丁目3番5号  
富士ゼロックス株式会社  
代表者 小林 寛太郎
4. 代理人 東京都新宿区西新宿1-23-1  
新宿千葉ビル7階 電話342-7010  
(7928)弁護士 平木道人  
外1名
5. 添付書類 (1)明細書 (2)図面 (3)委任状

○印紙 (4)印紙 (5)印紙 (6)印紙 (7)印紙 (8)印紙

### 明細書

1. 発明の名称 音声による異同認識方式

2. 特許請求の範囲

登録時に話者の発声した単語又は文章の特徴パラメータを抽出し、標準パターンとしてその有効期間信号とともに記憶しておく。照合時には照合日時を前記有効期間信号と比較し、期間経過後であるときは照合を禁止し、有効期間内であるときは話者の発声した照合用単語又は文章の特徴パラメータを登録時と同じ手段で抽出し、既に記憶されている単語又は文章の標準パターンと比較対照し、両者間の差異が所定範囲内であれば、話者の同一性を表示する信号を出力すると共に、照合用単語又は文章の特徴パラメータおよび照合日時又はそれに基づく期間信号を新たな標準パターンおよび有効期間信号としてメモリに記憶することを特徴とする音声による異同認識方式。

### ⑯ 日本国特許庁

## 公開特許公報

⑪特開昭 52-67501

⑬公開日 昭52.(1977)6 4

⑭特願昭 50-144378

⑮出願日 昭50.(1975)12.2

審査請求 未請求 (全3頁)

府内整理番号

625F 53

⑫日本分類

96(2)A01

⑬Int.C12

G10L 1/00

識別記号

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は、音声を用いてその話者が登録時の話者と同一人であるか否かを判別して個人認識を行なう方式に関するものである。

音声による個人認識においては、認識の対象となる話者に暗唱語や文章などを発声させ、その音声から一定の手法によって特徴パラメータを抽出し、あらかじめ同じ手法によって抽出され、登録されている音声の標準パターンと対比照合し、両者の差異の大小によって同一人であるか、別人であるかの判定を行なうのが普通である。一般に人の発声は時によって異なり、特に相当の時間が経過したような場合には同一人の発する音声でも相当に異なって来て、同一人であるにも拘わらず別人と判定したり、別人を同一人と判定してしまうことがあった。このため、従来は人の免聲音に含まれる種々のパラメータのうちから、なるべく経時変化の少ないものを抽出して、これを前記の特徴パラメータとすることに工夫がなされている。音声による話者識別のために用いる特徴パラメー

タとしてはフォルマント情報等の声道特性やピッチ情報等の音源特性が考えられるが、音源特性は経時変化が激しいためにほとんど実用されず、多くの場合は経時変化の少ない声道特性が用いられている。

しかしながら、異同の識別能力は標準パターン登録後の短期間の間は音源特性を使用する場合の方がすぐれていることがわかった。

本発明は、声道特性または音源特性あるいはその両者を音声の特徴パターンとして抽出し、これを標準パターンとして登録する際にその有効期限をあらかじめ定めておき、前記有効期限が経過した場合には登録を無効として、それ以後は照合を禁止し、一方有効期間内に照合を行なって同一人と判定した場合には照合時に抽出した照合用特徴パラメータを新たに登録用標準パターンとして更新登録することにより、常に最新の特徴パラメータを登録しておくことができるようにするものである。

図面を参照して本発明の一実施例を説明する。

比較装置8へ読み出される。つづいて照合日時をキーボード1から入力すると、期間処理・比較装置8において照合日時を前記音声登録ファイル中の有効期限情報と比較する。照合日時の入力は必ずしもキーボードから入力する必要はない、処理装置2内の時計装置によって自動的に供給することができるのももちろんである。

照合日時が有効期限内である旨の出力が端子0<sub>1</sub>に生じた後、話者は照合用の単語又は文章をマイク3に向って発声する。前記発声は、登録時と同じ手順により、アンプ4、特徴パターン抽出回路5、入出力制御回路6を通して処理装置中のパターン処理・比較装置7に送られ、そこであらかじめ登録されていた特徴パターンと対比照合し、差異が検出される。前記差異が閾値以下であれば同一人と判定し、閾値以上であれば別人と判定して、その旨を端子0<sub>2</sub>に出力する。

同一人と判定した場合には、照合のために用いた特徴パターンを新たな標準パターンに、また照合日時またはこれにもとづく有効期間を新たな期

登録時には、キーボード1によって各個人のアドレスまたは暗証番号を入力するとともに、登録日時または登録有効期限のような期間信号を入力する。前記有効期限は要求される異同認識率の高さ等に基づいて決定される。前記期間信号は処理装置2内の時計装置を用いて自動的に作成することも可能である。つづいて、話者がマイク3を通して特定の単語または文章を発声すると、マイク出力は増幅器4により増幅されて後、特徴パターン抽出回路5に加えられ、そこで得られたピッチ情報等の音源特性またはフォルマント情報等の声道特性あるいはその両者が前記話者の標準パターンとして、入出力制御回路6を介して処理装置2内のパターン処理・比較装置7に加えられ、前記アドレスまたは暗証番号および期間信号とともに音声登録ファイルとしてメモリ9に記憶される。

照合時には、話者がキーボード1から自己のアドレスまたは暗証番号を入力すると、既に登録されている音声登録ファイルがメモリ9から処理装置2のパターン処理・比較装置7及び期間処理・

間信号にそれぞれ更新し、音声登録ファイルとしてメモリ9に記憶させる。

照合日時が有効期限を過ぎておれば、それ以後の照合動作を禁止し、本人であることを別途確認した後、音声登録ファイルの更新・再登録を行なう。

第2図は、音声の特徴パターンとしてのピッチ情報を得るために特徴パターン抽出回路の構成の一例を示すブロック図である。マイクから得られた音声出力は増幅器4で増幅された後、ローパスフィルタ11に加えられる。図示実施例では、400Hz以下の低周波成分のみが通過させられ、その出力はレベルライス12に供給される。レベルライス12の出力は持続時間を異にする矩形波となり、更にこの出力はモノマルチ13に導入されてピッチ周期が検出され、F/V変換器14によって矩形波の持続時間をこれに比例するレベルの直流に変換すると、第2図に示したような音声の成分周波数に逆比例した直流レベルを有する電圧波形、すなわちピッチ情報特徴パターンが得

られる。

本発明の実施例による異同識別率は、登録直後では1.00%、2週間後では9.5%，3ヶ月後では7.5%であった。

以上のように本発明によれば、登録されている標準パターンは有効期限内に更新されるので、標準パターンの経時変化は実質上無視することができ、長期間にわたり高い識別能力を保持することができる。また本発明によれば、経時変化は大きいが識別能力の優れているピッテ情報等の音源特性をも特徴パラメータとして採用できるので、異同識別率を向上させることができる。

銀行の自動預金引出時等の話者認識においては、同一人を他人と認識する誤りよりは、他人を同一人と判定する誤りの方が重大であり、後者の誤りは絶対にさけなければならぬ。本発明は以上のように高い識別能力を長期間にわたり保持できるので、前記のような銀行預金の自動引出時の話者認識に用いて特に有効である。

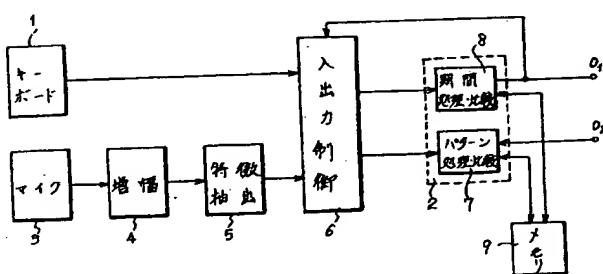
## 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例のブロック図、第2図は特徴パターン抽出部の詳細ブロック図である。

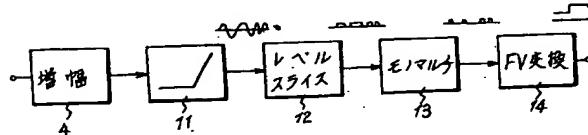
- 1 ..... キーボード
- 5 ..... 特徴パターン抽出回路
- 6 ..... 入出力制御回路
- 7 ..... パターン処理・比較装置
- 8 ..... 時間処理回路
- 9 ..... メモリ
- 11 ..... ローパスフィルタ
- 12 ..... レベルスライス
- 13 ..... モノマルチ
- 14 ..... FM変換器

代理人弁理士 平木道人  
外1名

第1図



第2図



## 6. 前記以外の発明者・代理人

## (1) 発明者

神奈川県海老名市本郷2274  
富士ゼロックス株式会社海老名工場内  
北本三郎

## (2) 代理人

東京都新宿区西新宿1-23-1  
新宿千葉ビル 7階  
(5482) 弁理士 白水常雄